

Sistem Informasi Layanan Bimbingan Akademik Mahasiswa Berbasis *Android*

Missi Hikmatyar^{1*}, Aso Sudiarjo²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Perjuangan Tasikmalaya, Indonesia

Email: ¹missi@unper.ac.id, ²asosudiarjo@unper.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Histori artikel:

Naskah masuk, 01 Pebruari 2021

Direvisi, 13 Maret 2021

Diiterima, 14 Maret 2021

Kata Kunci:

Akdemik

Bimbingan

Android

Extreme_Programming

ABSTRAK

Abstract- Academic guidance services provided by lecturers to students have a very important role in the smooth running of learning. Universitas Perjuangan Tasikmalaya has problems with academic guidance reports that still rely on books to provide guidance. The use of books makes guidance not interactive and it is possible that the recapitulated data could be lost, causing the data to be immeasurable as a decision-making tool. The formulation of the problem is how lecturers and students can interact to produce reports. The purpose of this research is to develop a student guidance information system that can be used on smartphone devices. The information system to be developed is based on android using the Android Studio tool in its manufacture. The development process using the Extreme Programming method includes several stages, namely, first, planning is to analyze an existing system. Second, design, which is doing the initial design or designing the system to be made. Third, implementation, namely implementing by coding the design that has been designed. Fourth, testing, which is conducting tests from the point of view of system developers and users (lecturers and students) to test their reliability. The result of this research is to produce an android application that helps students and lecturers to provide guidance to produce reports.

Abstrak- layanan bimbingan akademik yang diberikan dosen kepada mahasiswa mempunyai peran yang sangat penting dalam kelancaran pembelajaran. Universitas Perjuangan Tasikmalaya mempunyai kendala pada laporan bimbingan akademik yang masih mengandalkan buku dalam melakukan bimbingan. Penggunaan buku membuat bimbingan tidak interkatif dan kemungkinan data yang direkap bisa hilang sehingga menyebabkan tidak terukurnya data sebagai alat pengambil keputusan. Rumusan masalahnya adalah bagaimana dosen dan mahasiswa dapat berinteraksi sehingga menghasilkan laporan. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengembangkan sistem informasi bimbingan mahasiswa yang bisa digunakan di perangkat *smartphone*. Sistem informasi yang akan dikembangkan berbasis *android* dengan menggunakan *tool Android Studio* dalam pembuatannya. Proses pengembangannya menggunakan metode *Extreme Programming* meliputi beberapa tahap yaitu pertama, *planning* adalah melakukan analisa terhadap sistem yang sudah berjalan. Kedua, *design* yaitu melakukan perancangan awal atau mendesain sistem yang akan dibuat. Ketiga, implementasi yaitu melakukan penerapan dengan melakukan *coding* terhadap desain yang telah dirancang. Keempat, *testing* yaitu melakukan pengujian dengan sudut pandang pengembang sistem dan *user* (dosen dan mahasiswa) untuk diuji kehandalannya. Hasil dari penelitian ini adalah menghasilkan aplikasi *android* yang membantu mahasiswa dan dosen melakukan bimbingan sehingga menghasilkan laporan.

Copyright © 2019 LPPM - STMIK IKMI Cirebon
This is an open access article under the CC-BY license

Penulis Korespondensi:

Missi Hikmatyar

Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Perjuangan Tasikmalaya

Jl. Pembela Tanah Air (PETA) no. 177 Kahuripan Tawang Tasikmalaya, Indonesia

Email: missi@unper.ac.id

1. Pendahuluan

Dosen mempunyai kewajiban untuk mendidik maupun membimbing mahasiswa sesuai dengan Tri Dharma Perguruan Tinggi. Dosen punya peran dalam menunjang kinerja mahasiswa dalam pembelajaran sehingga bisa lulus tepat waktu, maka setiap mahasiswa mempunyai dosen pembimbing akademik yang menjadi penasihat selama melaksanakan perkuliahan. Dosen pembimbing akademik membantu mahasiswa dalam hal akademik maupun non akademik guna menunjang pembelajaran serta membantu mahasiswa mengembangkan diri terutama pada faktor-faktor sosial dengan sub faktor spritualitas, esensial, cinta dan perawatan diri [1]. Tujuan dari adanya bimbingan oleh dosen untuk mahasiswa yaitu untuk memberikan motivasi mahasiswa dalam lingkup akademik dan membuat atau meningkatkan prestasi dalam lingkup akademik maupun non akademik [2]. Universitas Perjuangan Tasikmalaya telah membuat panduan terkait dengan bimbingan akademik sebagai arah bagi dosen dan mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan bimbingan akademik. Setiap program studi mempunyai buku sebagai alat pada layanan bimbingan akademik, setiap pertemuan pencatatan dilakukan pada buku yang telah disediakan di setiap prodi. Rekapitulasi data dengan mengandalkan data dari buku akan memakan banyak waktu dan tidak efektif. Pada realisasinya pertemuan antara dosen dan mahasiswa hanya dilakukan setidaknya 1-3 kali persemester. Tidak ada fasilitas bagi dosen dan mahasiswa untuk lebih intens dalam melakukan bimbingan sehingga permasalahan-permasalahan yang terjadi bisa diselesaikan lebih cepat.

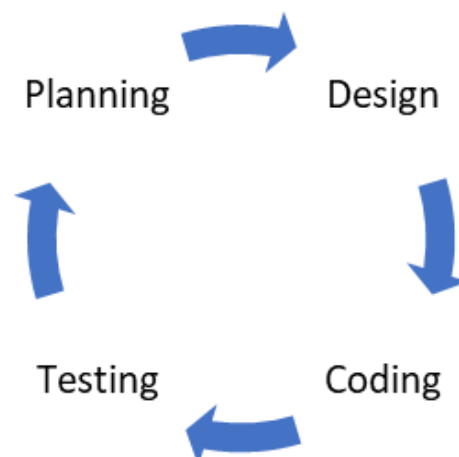
Aplikasi bimbingan kerja praktek dan tugas akhir [3], [4] hanya fokus pada kerja praktek dan tugas akhir bukan pada kendala mahasiswa mengikuti pembelajaran. Beberapa aplikasi bimbingan di implementasikan [5], namun di terapkan di sekolah yang berbeda budaya dan karakteristik dengan perguruan tinggi. Fokus penelitian adalah mengembangkan aplikasi untuk perguruan tinggi bagi mahasiswa dan dosen sebagai *user*, bertujuan untuk membantu proses pembelajaran.

Solusi dari Permasalahan yang terjadi yaitu memfasilitasi dosen dan mahasiswa dalam melakukan bimbingan secara intens dan efektif. Fasilitas yang disediakan harus mampu memberikan laporan yang baik sebagai acuan dalam pengambilan keputusan ketika ada suatu masalah. Tujuan penelitian adalah mengembangkan sistem informasi layanan bimbingan akademik sebagai solusi untuk kemudahan mahasiswa dan dosen untuk berinteraksi lebih fleksibel. Sistem informasi yang akan dikembangkan berbasis

android, mengingat *smartphone* telah menjadi kebutuhan pokok mahasiswa untuk alat komunikasi. Sistem informasi berbasis *android* akan diimplementasikan di perguruan tinggi Universitas Perjuangan Tasikmalaya sebagai tempat penelitian dengan *Extreme Programming* menjadi metode pengembangan sistem karena prosesnya lebih cepat dan sederhana.

2. Tinjauan Pustaka

Bimbingan akademik maupun non akademik mampu meningkatkan motivasi mahasiswa untuk bisa berprestasi di lingkup akademik maupun non akademik, hal ini berkaitan dengan proses monitoring dan evaluasi setiap mahasiswa agar bisa berkembang maju [2]. Dalam melakukan layanan bimbingan akademik dari dosen untuk mahasiswa, perlu metode yang sesuai dengan kebutuhan layanan. *Self management* merupakan salah satu dari beberapa metode dalam melakukan pelayanan akademik dengan melakukan manajemen seperti manajemen waktu yang perlu dikontrol agar waktu yang terpakai sesuai dengan target yang diinginkan [6]. *Self Management* yang diterapkan pada sejumlah grup mahasiswa menghasilkan Peningkatan pada motivasi belajar serta menghasilkan perkembangan potensi akademik dan prestasi.



Fitur *chatting* menggunakan *Asp.NET Signal R* merupakan usaha dalam pengembangan sistem informasi pada layanan akademik untuk memantau perkembangan mahasiswa dan melakukan komunikasi antara mahasiswa dengan dosen wali [7]. Pada pengembangan sistem layanan bimbingan akademik memerlukan beberapa komponen utama untuk melancarkan interaksi. komponen diperlukan pada sistem informasi layanan bimbingan akademik diantaranya *web, handphone, email, chat* dan *video conference* [8]. Aplikasi *E-Counseling* dikembangkan dengan menggunakan metode *Backward Chaining* yang bertujuan untuk membantu siswa SMA yang terisolir agar mampu

mengenal dan menerima dirinya, mengenal dan menerima lingkungan secara positif dan dinamis, serta dapat mewujudkan diri secara efektif dan produktif sesuai dengan kepribadiannya [9].

Primasari dalam penelitiannya membangun sistem bimbingan bagi siswa SMKN 2 Bogor berbasis *android* dengan melakukan kontroling pada siswa [5] dengan melibatkan orang tua sebagai user. Penelitian lain yang menggunakan android sebagai basis sistem informasi yaitu pada sistem bimbingan tugas akhir bagi mahasiswa untuk memudahkan mahasiswa dan dosen dalam melakukan komunikasi dalam proses bimbingan [3]. Syafitra melakukan penelitian dalam pembuatan sistem bimbingan akademik untuk mahasiswa dan pembimbing akademik berbasis *android* untuk memudahkan dalam bimbingan [10].

Metode yang dipakai pada penelitian ini menggunakan *Extreme Programming* (XP) yang termasuk dalam pendekatan *agile*. *Extreme Programming* merupakan metode pengembangan sistem yang telah dipakai pada beberapa sistem yaitu pengembangan *Informatic Student Center* (ISC) untuk mengakses informasi akademik, yaitu menampilkan informasi mata kuliah yang diambil, informasi materi tiap kuliah, informasi materi download file, dan informasi penugasan [11]. Penelitian lain yang memanfaatkan *Extreme Programming* adalah pada pengembangan sistem informasi praktek kerja lapangan di Universitas Mataram yang membantu mahasiswa dalam melakukan pendaftaran praktek kerja lapangan [4]. Rezania menerpakan *Extreme Programming* pada aplikasi pengaduan layanan pelanggan pada perguruan tinggi agar pengembangan perguruan tinggi bisa lebih cepat dengan adanya aplikasi yang dibangun [12]. Pencatatan data mahasiswa dengan menggunakan sistem *web service* pada *feder PDDIKTI* dirancang dengan menggunakan metode *Extreme Programming* [13].

3. Metodologi

Metodologi yang dipakai pada penelitian ini yaitu *Extreme Programming* sebagai metode pengembangan sistem dengan tahapan pada gambar 1 berikut:

Gambar 1. Metode *Extreme Programming*

Tahapan pada metode *Extreme Programming* meliputi beberapa tahapan pengembangan yaitu:

1) Planning

Fokus utama pada tahapan ini yaitu persiapan pada kegiatan penelitian dengan melakukan analisis

sistem yang akan dikembangkan seperti pada fitur yang akan dipakai, alat yang akan digunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Melakukan pengumpulan data untuk pengembangan sistem informasi layanan bimbingan akademik dilakukan pada tahap ini.

2) Design

Pada tahap desain data-data yang telah dianalisa kemudian dibuat gambaran dalam sebuah desain sistem yang pada penelitian ini menggunakan *Unified Modelling Language* sebagai alat untuk melakukan desain sistem. UML sendiri memiliki beberapa desain diantaranya *activity diagram*, *sequence diagram*, *use case diagram* dan *class diagram*.

3) Coding

Implementasi pada desain yang telah dibuat dilakukan pada tahap ini dengan melakukan *coding* sistem informasi layanan bimbingan akademik berbasis android dengan menggunakan *Android Studio* sebagai *tool* dalam proses pembuatan sistem dengan berbasis *android*.

4) Testing

Sistem informasi yang telah diimplementasikan kemudian dilakukan pengujian untuk dilihat kehandalannya. Jika terdapat kesalahan, maka peneliti melakukan perbaikan sistem sehingga sistem yang telah dibangun menjadi lebih siap untuk dipakai oleh *user* dalam hal ini dosen dan mahasiswa.

4. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini adalah berupa sistem informasi layanan bimbingan akademik untuk perguruan tinggi Universitas Perjuangan Tasikmalaya dengan berbasis *android* dengan beberapa pembahasan berikut:

4.1. Planning

Tahap awal dalam pembuatan sistem yaitu melakukan analisa sistem yang sedang berjalan. Pada tahap analisa sistem dihasilkan bahwa sistem layanan bimbingan akademik di Universitas Perjuangan Tasikmalaya masih menggunakan buku manual dalam melakukan bimbingan. Menurut hasil analisis sistem yang akan dibangun menggunakan panduan akademik perguruan tinggi. Adapun panduan akademik yang dijadikan acuan dalam pembuatan sistem informasi menjelaskan waktu melakukan perwalian. Waktu melakukan bimbingan akademik terbagi menjadi dua bagian yaitu terjadwal dan insidental.

- 1) Waktu yang terjadwal dilakukan sesuai dengan jadwal yang ditentukan yaitu pada awal semester atau sebelum melakukan kontrak kuliah, sebelum ujian tengah semester untuk memantau mahasiswa yang mengalami kesulitan di pertengahan semester dan terakhir adalah sebelum ujian akhir semester.
- 2) Waktu insidental tidak dijadwalkan waktunya, namun dapat dilakukan setiap saat sesuai dengan kebutuhan.

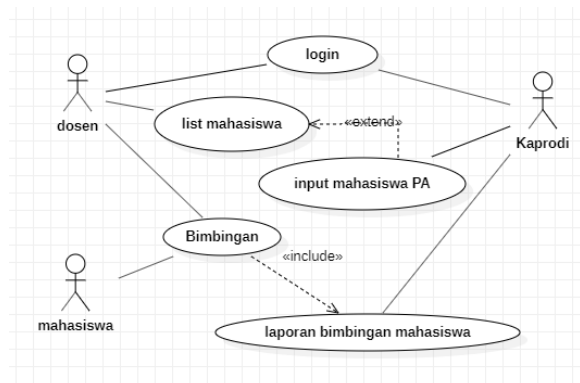
Pada tahap *planing* dilakukan analisis kebutuhan baik kebutuhan sistem yang akan dikembangkan atau kebutuhan *tool*. Berikut tabel 1 menjelaskan kebutuhan sistem sesuai dengan kebutuhan *user*.

Tabel 1. Hasil Analisis Kebutuhan Sistem

No	User	Kebutuhan
1	Kaprodi	a. Melakukan plotting pada mahasiswa sesuai dengan dosen pembimbing. b. Menerima laporan hasil dari bimbingan akademik antara dosen dengan mahasiswa.
2	Dosen	a. Melakukan monitoring nilai akademik mahasiswa. b. Melakukan bimbingan dengan mahasiswa.
3	Mahasiswa	Melakukan Bimbingan dengan dosen

4.2. Design

Pemodelan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang merupakan bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. Setelah melakukan analisis terhadap kondisi kerja Instansi dan kondisi Pelayanan akademik yang berlangsung di Universitas Perjuangan Tasikmalaya, Penulis mulai merancang sebuah sistem yang nantinya akan digunakan oleh dosen sebagai wadah penyalur informasi dan sarana umpan balik antara dosen dan mahasiswa. Perancangan website ini menggunakan metode *Unified Modeling Language* (UML) sebagai bahas permodelan:



1) Use Case Diagram

Use Case Diagram menjelaskan mengenai aktor-aktor yang terlibat dengan perangkat lunak yang dibangun beserta proses-proses yang ada didalamnya. *Use Case Diagram* ini menjalankan mengenai pengelolaan dan akses sistem secara keseluruhan. Adapun *Use Case Diagram* dari Sistem Informasi layanan Akademik Berbasis *android* di Universitas Perjuangan seperti gambar 2 berikut:

Gambar 2. *Use Case Diagram*

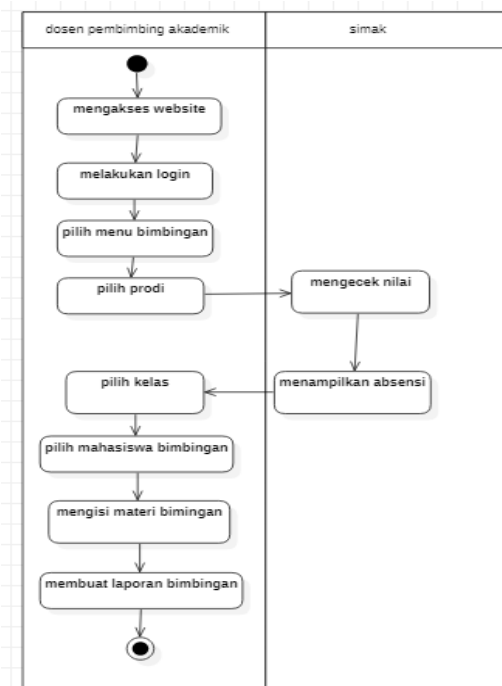
Pada sistem terdapat tiga *stakeholder* yaitu kepala program studi sebagai *user* yang membagi mahasiswa, dosen dan mahasiswa yang melaksanakan kegiatan bimbingan akademik.

2) Activity Diagram

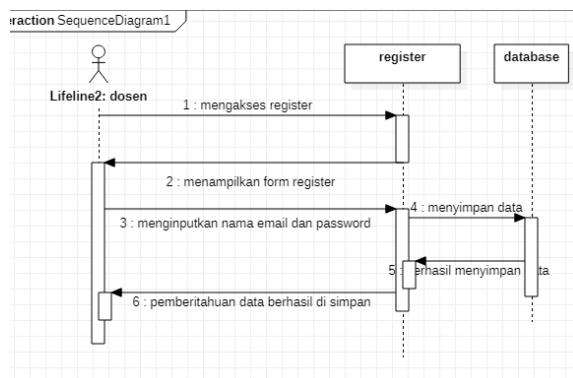
Activity Diagram adalah salah satu cara untuk memodelkan *event event* yang terjadi dalam suatu *Use Case*. Adapun *Diagram Activity* Sistem Informasi Pelayanan Akademik Berbasis *android* di Universitas Perjuangan Tasikmalaya seperti gambar 3.

3) Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan interaksi antar objek dan mengindikasikan komunikasi objek-objek tersebut. Berikut digambarkan *Sequence Diagram* dari Sistem Informasi Pelayanan Akademik berbasis *android* di Universitas Perjuangan seperti pada gambar 4 dan gambar 5.

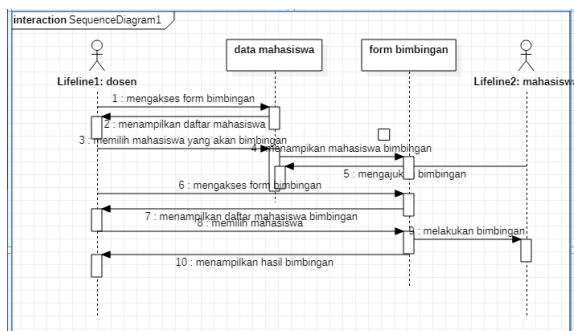


Gambar 3. Activity Diagram Dosen



Gambar 4. Sequence Diagram Registrasi

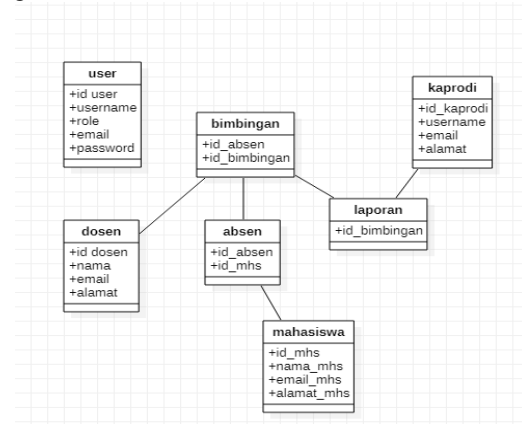
Proses bimbingan akademik dilakukan oleh dua stakeholder yaitu dosen dan mahasiswa yang saling melakukan interaksi.



Gambar 5. Sequence Diagram Bimbingan

4) Class Diagram

Pada class diagram dilakukan perancangan relasi antar entitas yang memiliki atribut di sistem informasi layanan bimbingan akademik berbasis android. Relasi antar entitas digambarkan pada gambar 6 berikut:



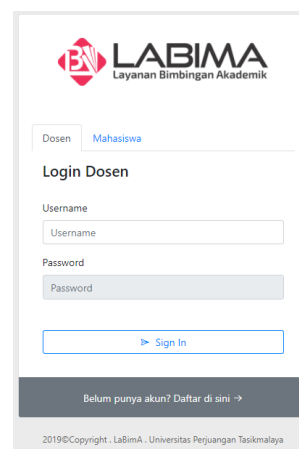
Gambar 6. Class Diagram sistem informasi layanan bimbingan akademik

4.3. Coding

Pada tahap coding dilakukan implementasi dari proses desain sistem. Sistem yang telah didesain dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman android studio agar bisa diterapkan dalam bentuk android.

1) Halaman Login

Halaman ini merupakan halaman yang pertama kali ditampilkan saat user membuka aplikasi layanan bimbingan akademik Universitas Perjuangan Tasikmalaya melalui smartphone. Halaman awal berisi halaman login yang dapat ditampilkan dalam platform. Pada halaman ini juga terdapat menu untuk melakukan register untuk user baru seperti pada gambar 7 berikut:



Gambar 7. Halaman login

2) Halaman Data Mahasiswa

Dalam mendukung proses bimbingan akademik maka perlu ada data mahasiswa sebagai acuan dalam melakukan bimbingan akademik. Pada menu data mahasiswa Setiap mahasiswa yang masuk ke aplikasi harus mengisi data diri yang sesuai dengan isian formulir seperti pada gambar 8 berikut:

Gambar 8. Halaman Data Mahasiswa

3) Halaman Menu

Pada menu ini menampilkan halaman menu-menu yang dapat diakses oleh Mahasiswa, dosen dan kepala program studi seperti pada gambar 9 berikut:

Gambar 9. Halaman Menu

4) Halaman Menambah Dosen

Pada menu ini menampilkan halaman dimana dosen bisa ditambahkan untuk melakukan bimbingan dengan Mahasiswa seperti pada gambar 10 berikut:

Gambar 10. Halaman Tambah Dosen

4.4. Testing

Setelah melalui tahap pengkodean, dilakukan pengujian terhadap Sistem. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *Black-Box*. Pengujian ini dilakukan untuk antarmuka perangkat lunak dengan memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi bekerja dengan baik pada masukan yang diterima dan keluaran. Pengujian ini meliputi *input* dan *output* dari perangkat lunak. Berikut ini merupakan tahapan pengujian pada Perangkat Lunak.

Tabel 2. Rencana Pengujian Sistem Informasi Pelayanan

No	Form yang diuji	Butir uji
1	Form Login aplikasi	Masuk aplikasi
2	Form Registrasi	Masukkan Data user baru
3	Form Bimbingan	Masukkan Data bimbingan

1) Pengujian Form Login aplikasi

Menguji halaman login untuk user dengan form *username* dan *password* dengan ketentuan seperti pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Pengujian *Form* Login aplikasi

Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan
<i>Username</i> dan <i>password</i> dengan data yang benar	Akan menampilkan Halaman Beranda untuk <i>user</i>	Menampilkan halaman beranda <i>user</i>
<i>Username</i> dan <i>password</i> dengan data yang salah	Akan masuk ke halaman peringatan	Menampilkan peringatan <i>username</i> atau <i>password</i> salah.

2) Pengujian Form Registrasi dosen

Menguji form registrasi dengan ketentuan seperti pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Pengujian Form Registrasi dosen

Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan
Data registrasi diisi dengan data yang benar dan lengkap	Akan menampilkan Halaman Beranda untuk <i>user</i>	Menampilkan halaman beranda dan <i>form login</i>
data tidak diisi semuanya	Akan masuk ke halaman peringatan	Menampilkan peringatan data belum diisi

3) Pengujian Form Bimbingan

Pengujian pada *form* bimbingan seperti pada ketentuan pada tabel 5 berikut:

Tabel 5 Pengujian Form Bimbingan

Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan
Memasukkan data yang benar pada form bimbingan	Menampilkan Dialog Bimbingan	Menampilkan dialog bimbingan

5. Kesimpulan

Sistem informasi layanan bimbingan berhasil di rancang dengan menggunakan pemodelan *unified Modelling Language* (UML) dan implementasi dengan menggunakan bahasa pemrograman *android Studio*. Kelebihan dari *android* yaitu lebih fleksibel dalam melakukan bimbingan dan dapat di terapkan pada *smartphone*. Kekurangannya data yang ada pada sistem tidak dapat memuat banyak sehingga memerlukan penyimpanan *cloud*.

Saran penelitian berikutnya yaitu melakukan integrasi sistem dengan sistem akademik yang ada di Universitas Perjuangan Tasikmalaya dan keuangan sehingga proses pembimbingan bisa lebih terarah dan tepat.

Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Perjuangan Tasikmalaya yang telah membiayai penelitian pada skema Penelitian dosen Pemula (PDP).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Wahyuni, J. Nurihsan, and S. Yusuf, "Kesejahteraan Mahasiswa: Implikasi Terhadap Program Konseling Di Perguruan Tinggi," *Insight J. Bimbing. Konseling*, vol. 7, no. 1, pp. 96–106, 2018.
- [2] H. E. Putro and S. Sugiyadi, "Peningkatan Motivasi Belajar Melalui Layanan Bimbingan Kelompok Dengan Teknik Self Regulated Learning," *JBKI (Jurnal Bimbing. Konseling Indones.)*, vol. 3, no. 1, p. 1, 2018.
- [3] G. B. Putra and F. Arkan, "Implementasi Sistem Bimbingan Tugas Akhir Mahasiswa Berbasis Web Server Dan Android," *Semin. Nas. Vokasi dan Teknol.*, vol. 02, no. 01, pp. 137–145, 2017.
- [4] M. Z. Hamidi, S. E. Anjarwani, and I. W. A. Arimbawa, "Rancang Bangun Sistem Informasi Praktek Kerja Lapangan Pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Mataram Menggunakan Extreme Programming," *J. Comput. Sci. Informatics Eng.*, vol. 1, no. 1, p. 11, 2018.
- [5] D. Primasari and D. L. Putri, "Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis Android," *Krea-Tif*, vol. 6, no. 1, p. 1, 2019.
- [6] H. Y. Swara, . S., and P. D. Yulianti, "Layanan Bimbingan Kelompok Dengan Teknik Self-Management Terhadap Prokrastinasi Akademik," *Indones. J. Educ. Res. Rev.*, vol. 3, no. 1, p. 77, 2020.
- [7] N. Norhikmah, "Perancangan Sistem Informasi Monitoring Dosen Wali Menggunakan ASP.NET Signal R," *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 3, no. 3, p. 171, 2018.
- [8] I. Ifdil and Z. Ardi, "Konseling Online Sebagai Salah Satu Bentuk Pelayanan E-konseling," *J. Konseling dan Pendidik.*, vol. 1, no. 1, p. 15, 2018.
- [9] M. N. Riswandha and N. Maulidyah, "Aplikasi E-Counseling Dalam Pemanfaatan Layanan Bimbingan Dan Konseling Untuk Mengatasi Siswa Terisolir Menggunakan Metode Backward Chaining," *J. Link*, vol. 26, no. 1, pp. 18–23, 2017.
- [10] R. Syafitra, "Rancang Bangun Aplikasi Bimbingan Akademik Berbasis Web dan Android pada Program Studi Manajemen S1 STIE MDP," *Tek. Inform.*, pp. 1–10, 2013.
- [11] R. Anjuliani and L. W. Astuti, "Aplikasi Isc (Informatics Student Center) Menggunakan

- Metode Personal Extreme Programming Berbasis Android,” *Inform. Glob.*, vol. 6, no. 1, pp. 20–25, 2015.
- [12] R. A. Azdy and A. Rini, “Penerapan Extreme Programming dalam Membangun Aplikasi Pengaduan Layanan Pelanggan (PaLaPa) pada Perguruan Tinggi,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 2, p. 197, 2018.
- [13] V. H. Pranatawijaya, “Mahasiswa Menggunakan Web Service Pada Feeder Pddikti Dengan Metode Extreme,” *J. Teknol. Inf.*, vol. 14, no. 2, pp. 179–188, 2020.